



MS PATENT APPLICATION
Attorney Docket No. 25522

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Tatsuru KOBAYASHI
Keiichi MAENO
Manabu KOBAYASHI
Yoshinori SUZUKI

Serial No.: NOT YET ASSIGNED

Filed: June 24, 2003

For: DATA PRESENTATION APPARATUS

REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

MS PATENT APPLICATION

Commissioner of Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In the matter of the above-captioned application, notice is hereby given that the Applicant claims as priority date June 28, 2002 the filing date of the corresponding application filed in JAPAN, bearing Application Number 2002-190481. A Certified Copy of the corresponding application is submitted herewith.

Respectfully submitted,
NATH & ASSOCIATES PLLC

Date: June 24, 2003

By: 
Gary M. Nath
Reg. No. 26,965
Marvin C. Berkowitz
Reg. No. 47,421
Customer No. 20529

NATH & ASSOCIATES PLLC
6TH Floor
1030 15TH Street, N.W.
Washington, D.C. 20005
(202) -775-8383
GMN/MCB/jnr: (Priority)

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: June 28, 2002

Application Number: P2002-190481
[ST.10/C]: [JP2002-190481]

Applicant(s): VICTOR COMPANY OF JAPAN, LIMITED

April 22, 2003

Commissioner,
Japan Patent Office Shinichiro OTA
Number of Certificate: 2003-3029716

日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 6月28日

出願番号

Application Number:

特願2002-190481

[ST.10/C]:

[JP2002-190481]

出願人

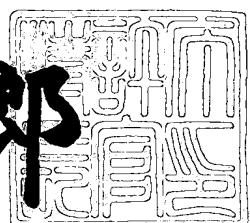
Applicant(s):

日本ビクター株式会社

2003年 4月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3029716

【書類名】 特許願

【整理番号】 414000217

【提出日】 平成14年 6月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/225
G09B 5/00

【発明の名称】 資料提示装置

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

【氏名】 小林 建

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

【氏名】 前野 敬一

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

【氏名】 小林 学

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

【氏名】 鈴木 義典

【特許出願人】

【識別番号】 000004329

【氏名又は名称】 日本ビクター株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083806

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 秀和

【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

【識別番号】 100068342

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 保男

【選任した代理人】

【識別番号】 100100712

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

【識別番号】 100087365

【弁理士】

【氏名又は名称】 粟原 彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100079946

【弁理士】

【氏名又は名称】 横屋 超夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100100929

【弁理士】

【氏名又は名称】 川又 澄雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100108707

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 友之

【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

【選任した代理人】

【識別番号】 100098327

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 俊雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9802012

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 資料提示装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 書画原稿や実体物などの資料を載置するための資料載置台と

前記資料載置台の側部近傍の上方部位に設置され、且つ、前記資料載置台に載置された前記資料の画像光を斜めに取り込んで該資料の画像光を反射させるための非球面反射鏡と、

前記非球面反射鏡で反射された前記資料の画像光を、前記非球面反射鏡と協働して結像させる結像光学系と、

前記結像光学系で結像した前記資料の画像光を受光する撮像素子とを備えたことを特徴とする資料提示装置。

【請求項2】 請求項1記載の資料提示装置において、

前記結像光学系で結像した前記資料の画像光を光学的に変倍する変倍光学系を前記結像光学系と前記撮像素子との間に設けたことを特徴とする資料提示装置。

【請求項3】 請求項2記載の資料提示装置において、

前記変倍光学系は、前記結像光学系の光軸に対して直交する面内を移動可能に設けたことを特徴とする資料提示装置。

【請求項4】 請求項1記載の資料提示装置において、

前記結像光学系で結像した前記資料の画像光を電子的に変倍する電子ズーム処理手段を設けたことを特徴とする資料提示装置。

【請求項5】 請求項1記載の資料提示装置において、

前記結像光学系で結像した前記資料の画像光をワイド側とテレ側とに切り換えて光学的に変倍する変倍光学系を前記結像光学系と前記撮像素子との間に設けると共に、前記結像光学系で結像した前記資料の画像光をワイド側とテレ側との間で電子的に変倍する電子ズーム処理手段を設けたことを特徴とする資料提示装置。

【請求項6】 請求項1～請求項5記載のうちいずれか1項記載の資料提示装置において、

受光領域の大きさが異なる前記撮像素子を複数個用意し、前記結像光学系の後段もしくは前記変倍光学系の後段に前記複数の撮像素子に向けて光路を分岐するための光路分岐手段を設けたことを特徴とする資料提示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、資料載置台の側部近傍の上方部位に非球面反射鏡を設置し、資料載置台に載置した資料の画像光を非球面反射鏡に斜めに取り込んで結像光学系側に反射させ、非球面反射鏡と結像光学系とで協働して資料の画像光をピンぼけなく且つ台形歪みなく鮮明に結像させて撮像素子で受光するように構成した資料提示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、会議用及び講演用として用いられる視聴覚機器として、資料載置台に書画原稿や実体物などの資料を載置し、照明具から射出した照明光で資料を照射しながらこの資料を上方に設置したビデオカメラで撮影して、撮影した資料の画像をモニタテレビに表示したり、あるいはスクリーンに投射して拡大表示する資料提示装置が多用されている。

【0003】

この種の資料提示装置の特徴は、スキャナーによる書画原稿画像の取り込みに比べて書画原稿上で使用者が直接加筆修正しながらプレゼンテーションを行えるために便利である。以下、従来の資料提示装置のいくつかの構造形態について説明する。

【0004】

図15は従来の第1例の資料提示装置を示した斜視図、
図16は従来の第2例の資料提示装置を示した側面図である。

【0005】

まず、図15に示した従来の第1例の資料提示装置100では、資料載置台101が厚みが薄い箱状に形成されており、この資料載置台101の上面となる資

料載置面101aが平坦に形成されている。そして、資料載置台101の資料載置面101a上に書画原稿や実体物などの資料102を載置できるようになっている。また、資料載置面101aの後方の端部には、第1アーム103が上下方向（矢印方向）に回動自在に取り付けられ、且つ、第1アーム103の上端部にビデオカメラ104が矢印方向に回動自在に取り付けられている。そして、撮影時には、第1アーム103を上方に起立させてビデオカメラ104で資料載置面101a上に載置した資料102を撮影する一方、不使用時には第1アーム103の下動によりビデオカメラ104を資料載置面101a上に折り畳んでいる。

【0006】

また、資料載置面101aの後方の左右の端部に第2アーム105、105が一対取り付けられ、且つ、一対の第2アーム105、105の上端部に一対の照明具106、106が互いに資料載置面101aに向かって取り付けられている。

【0007】

また、資料載置台101の前方部位には操作釦、液晶パネルなど配置した操作パネル部107が設けられていると共に、資料載置台101内にビデオカメラ104で撮影した画像を信号処理して図示しないモニタテレビやプロジェクタにビデオ出力を送出するための画像処理部108が設けられている。

【0008】

従って、上記のように構成した従来の第1例の資料提示装置100によれば、資料載置面101a上に載置した資料102をビデオカメラ104に直接取り込むことができるので、装置100の構成が簡単になる。

【0009】

次に、図16に示した従来の第2例の資料提示装置200では、資料載置台201の後方に支柱202が起立して設けられ、この支柱202の上端部からアーム203が資料載置台201の前方に向かって延出されている。また、資料載置台201の上面に資料載置面201aが平坦面に形成されている。また、資料載置面201a上に載置された書画原稿や実態物などの資料204の上方で、第1反射鏡（ミラー）205が資料載置面201aの上方に設けたアーム203内

に取り付けられている。また、資料載置台201内の下部に第2反射鏡（ミラー）206とビデオカメラ207が取り付けられている。

【0010】

従って、上記のように構成した従来の第2例の資料提示装置200によれば、資料204の画像光が第1、第2反射鏡（ミラー）205、206によって反射されて、資料載置台201内の下部に略水平に設置したビデオカメラ207に取り込まれているので、装置200の高さを抑えたまま資料204からビデオカメラ207に至る光路長を長く設定でき、装置200の大型化を防ぐことができる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、図15に示した従来の第1例の資料提示装置100では、前述したように、資料載置台101の資料載置面101a上に載置した資料102をビデオカメラ104に直接取り込むことができるので、装置100の構成が簡単になるものの、ビデオカメラ104内に設けた撮像素子（図示せず）上に書画原稿や実体物などの資料102を無駄なく有効に結像させるためには、ビデオカメラ104を資料載置面101a上に載置した資料102の上方で所定の距離隔てて設置する必要があり、しかもビデオカメラ104の光軸を資料載置面101a及び資料102に対して略垂直に設定する必要がある。

【0012】

この際、一般的に、ビデオカメラ位置は、焦点距離の短い撮影レンズを用いることで資料102への画角が大きくなるほどビデオカメラ104を資料102に接近させることができるもの、画像の歪みが大きくなってしまう。

【0013】

一方、焦点距離の長い撮影レンズを用いることで資料102への画角が小さければビデオカメラ104を資料102から十分離すことができ画像の歪みは小さくなるものの、ビデオカメラ104の被写界深度が浅くなるために、とくに実体物の凹凸すべてに焦点を合わせることが難しくなるので、ビデオカメラ104の高さ位置は画角が大きい場合と画角が小さい場合との中間を取って、資料載置面1

01aから所定の距離離れて設置しているが、この時のビデオカメラ104の高さ位置は、使用者の正面の視界を妨げる位置にあり、ビデオカメラ104が邪魔になってしまふと共に、資料提示装置100の高さ寸法が当然高くなるので大型化してしまう。

【0014】

次に、図16に示した従来の第2例の資料提示装置200では、資料載置台201の資料載置面201a上に載置した資料204の画像光を、資料載置台201の上方に設置した第1反射鏡（ミラー）205及び資料載置台201の下方に設置した第2反射鏡（ミラー）206で順に反射させて資料載置台201内に設けたビデオカメラ207に取り込む際に、ビデオカメラ207を資料載置台201内の下部に略水平に設置することで装置200の小型化が図れるものの、この場合でも資料載置台201の上方に設置した第1反射鏡（ミラー）205が使用者の視界のほとんどを覆ってしまい、資料載置面201a上に載置した資料204の視認性を大きく損なってしまう。

【0015】

そこで、資料載置台の上方部位に反射鏡を設ける場合に、反射鏡を使用者の視界を妨げることなく配置しても、資料載置台に載置した資料の画像光を良好に結像させることができる資料提示装置が望まれている。

【0016】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、第1の発明は、書画原稿や実体物などの資料を載置するための資料載置台と、

前記資料載置台の側部近傍の上方部位に設置され、且つ、前記資料載置台に載置された前記資料の画像光を斜めに取り込んで該資料の画像光を反射させるための非球面反射鏡と、

前記非球面反射鏡で反射された前記資料の画像光を、前記非球面反射鏡と協働して結像させる結像光学系と、

前記結像光学系で結像した前記資料の画像光を受光する撮像素子とを備えたことを特徴とする資料提示装置である。

【0017】

また、第2の発明は、上記した第1の発明の資料提示装置において、前記結像光学系で結像した前記資料の画像光を光学的に変倍する変倍光学系を前記結像光学系と前記撮像素子との間に設けたことを特徴とする資料提示装置である。

【0018】

また、第3の発明は、上記した第2の発明の資料提示装置において、前記変倍光学系は、前記結像光学系の光軸に対して直交する面内を移動可能に設けたことを特徴とする資料提示装置である。

【0019】

また、第4の発明は、上記した第1の発明の資料提示装置において、前記結像光学系で結像した前記資料の画像光を電子的に変倍する電子ズーム処理手段を設けたことを特徴とする資料提示装置である。

【0020】

また、第5の発明は、上記した第1の発明の資料提示装置において、前記結像光学系で結像した前記資料の画像光をワイド側とテレ側とに切り換えて光学的に変倍する変倍光学系を前記結像光学系と前記撮像素子との間に設けると共に、前記結像光学系で結像した前記資料の画像光をワイド側とテレ側との間で電子的に変倍する電子ズーム処理手段を設けたことを特徴とする資料提示装置である。

【0021】

更に、第6の発明は、上記した第1～第5のいずれかの発明の資料提示装置において、

受光領域の大きさが異なる前記撮像素子を複数個用意し、前記結像光学系の後段もしくは前記変倍光学系の後段に前記複数の撮像素子に向けて光路を分岐するための光路分岐手段を設けたことを特徴とする資料提示装置である。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下に本発明に係る資料提示装置の一実施例を図1乃至図14を参照して詳細

に説明する。

【0023】

図1は本発明に係る資料提示装置の外観形状を示した斜視図、
 図2(a), (b), (c)は本発明に係る資料提示装置を示した後面図、平面図、右側面図、
 図3は本発明に係る資料提示装置において、筐体を取り外して内部構造を示した斜視図、
 図4は本発明に係る資料提示装置において、非球面反射鏡、平面反射鏡、結像光学系、変倍光学系、撮像素子を示した斜視図、
 図5は本発明に係る資料提示装置において、非球面反射鏡、平面反射鏡、結像光学系、変倍光学系、撮像素子を一部破断して示した斜視図、
 図6は本発明に係る資料提示装置において、書画原稿の画像光を非球面反射鏡に斜めに取り込んで結像光学系側に反射させる動作を説明するために模式的に示した図、
 図7は図6に示した非球面反射鏡と結像光学系による非点収差を説明するために模式的に示した図、
 図8は本発明に係る資料提示装置において、変倍光学系を説明するための斜視図である。

【0024】

図1及び図2(a)～(c)並び図3に示した如く、本発明に係る資料提示装置10Aでは、箱状の筐体11がこの装置の外装を形成しており、且つ、筐体11内の底面11a上にこの装置10Aの基台となるベース台12が取り付けられている。また、ベース台12上に所定の高さに形成した4本の支柱13(図3、図8に図示)を介して資料載置台14がベース台12と略平行に取り付けられており、この資料載置台14は平坦な上面14aを筐体11の上面11bに高さを一致させた状態で露出しており、書画原稿や実体物などの資料15が上面14a上に載置可能になっている。この実施例では、資料載置台14のサイズは、資料15として例えばA4サイズ(縦×横=297mm×210mm)の書画原稿を載置できるようになっており、資料(以下、書画原稿と記す)15の長手方向を

資料載置台14上のX軸方向（左右方向）、短手方向をY軸方向（奥行き方向）に向けて横置き可能に枠位置が図2及び図3に示したように表示されており、このA4サイズの枠内が撮影範囲に設定されている。

【0025】

また、筐体11の前面11c側には、この装置10Aを使用者が操作するために複数の操作ボタン（図示せず）を取り付けた操作パネル16が設けられている。尚、操作パネル16を筐体11の上面11b上で資料載置台14よりも左側又は右側のスペースに取り付けることも可能である。

【0026】

また、筐体11の後面11d側で左側面11eと右側面11fとの間には、アーチ状支持アーム11gが上面11bより上方に向かって一体的に掛け渡されている。そして、ベース台12上に設けた逆L状ステージ17の上方部位に非球面反射鏡18が取り付けられており、この非球面反射鏡18は上記したアーチ状支持アーム11gの左右方向の中央裏面側で筐体11の上面11b側に対向している。

【0027】

上記した非球面反射鏡18は本発明の要部の一部を構成するものであり、この非球面反射鏡18を資料載置台14の長手方向中央部位で且つ資料載置台14の後部近傍の上方部位に設けることで、非球面反射鏡18が資料載置台14の上方部位を殆ど遮らないので、資料載置台14に書画原稿15を容易に載置することができると共に使用者の視界も遮ることがない。尚、非球面反射鏡18を資料載置台14の左側部近傍の上方部位又は右側部近傍の上方部位に設けることも可能である。

【0028】

また、筐体11のアーチ状支持アーム11gには、非球面反射鏡18を挟んだ左右にLEDアレイからなる一対の照明用光源19、19が資料載置台14の前方に向かって取り付けられている。この際、一対の照明用光源19、19は、多数のLED（発光素子）が行列して配置され、各LEDに設けた各集光レンズにより資料載置台14上に載置した書画原稿15に対して明るく照明している。

【0029】

そして、筐体11の底面11aから上面11bまでの高さH1は40mm前後に設定され、且つ、上面11bからアーチ状支持アーム11gの天面11g1までの高さH2が70mm前後に設定されているために、装置10Aの全体高さH(=H1+H2)は110mm前後に低く押さえられて、装置10Aの小型化が図られている。

【0030】

更に、筐体11の上面11b上で筐体11の後面11d側に設けた非球面反射鏡18と対向する部位に貫通孔11b1が略矩形状に穿設されている。そして、筐体11の上面11bに穿設した貫通孔11b1は、資料載置台14上に載置された書画原稿(資料)15の画像光を非球面反射鏡18に斜めに取り込んだ後、非球面反射鏡18で反射された書画原稿15の画像光を、後述するように、資料載置台14より下方で筐体11の内部に設けた平面反射鏡21、結像光学系40、変倍光学系50、撮像素子61に順に導くための光路形成用の孔である。

【0031】

即ち、図3及び図4並びに図5に示した如く、ベース台12上に固定した傾斜ステージ20の45°傾斜面20aには、平面反射鏡21がベース台12及び資料載置台14に対して45°傾斜して取り付けられており、且つ、平面反射鏡21はこれより上方に設置した非球面反射鏡18と対向して配置されている。そして、上記した平面反射鏡21は、非球面反射鏡18で反射された書画原稿15の画像光の光路をベース台12及び資料載置台14と略平行な方向に方向変換させて、下記する結像光学系40に導くためのものである。

【0032】

この際、結像光学系40をベース台12と資料載置台14との間でベース台12及び資料載置台14に対して略水平(略平行)に取り付けることで装置10Aの全体高さHを低く押さええることができる。

【0033】

尚、後述するように結像光学系40をベース台12及び資料載置台14に対して略垂直に支持した場合には装置10Aの全体高さHが高くなるものの、この場

合には平面反射鏡21を設けることなく、非球面反射鏡18で反射された書画原稿15の画像光を結像光学系40に直接導くことも可能である。

【0034】

次に、ベース台12上に固定したL字状ステージ22には、本発明の要部の一部を構成する結像光学系40がベース台12及び資料載置台14に対して略平行に取り付けられており、且つ、結像光学系40はこれより前方に設置した平面反射鏡21と対向して配置されている。

【0035】

上記した結像光学系40は、図5及び図6に示したように、レンズ鏡筒41内に例えばそれぞれ形状の異なる9枚のレンズ42a～42iが所定の位置に配置されており、9枚のレンズ42a～42iの各面による合計18面のうちで3面が非球面に形成されている。尚、図6では、説明の都合上、光路方向変換用の平面反射鏡21を除いており、非球面反射鏡18で反射された書画原稿15の画像光を結像光学系40に直接入射させた場合を示している。

【0036】

即ち、図6では、資料載置台14の後部近傍の上方部位に非球面反射鏡18が設けられており、この非球面反射鏡18はベース台12及び資料載置台14に対して略垂直な光軸K1を中心として360°の範囲に亘って形成した非球面レンズの一部を実線で示したように切り欠いて、この切り欠き部位の下方の面に反射膜を成膜したものである。また、非球面反射鏡18と対向する結像光学系40の光軸は、非球面反射鏡18の光軸K1と一致させている。更に、撮像素子61の光軸K2は非球面反射鏡18及び結像光学系40の光軸K1よりも僅かに筐体11の後面11d側に変位して設定されている。

【0037】

ここで、図6に示した状態で資料載置台14上に載置した書画原稿15の画像光を非球面反射鏡18、結像光学系40を介して撮像素子61に取り込む際に、筐体11の前面11c側に位置した書画原稿15の前端部15aから出る最外側の画像光Loutは、図示右上方に設置した非球面反射鏡18の先端部位に向かって斜めに入射し、且つ、この非球面反射鏡18で反射されて結像光学系40に

斜めに入射しており、最外側の画像光 L_{out} が非球面反射鏡 18, 結像光学系 40 を順に経由して撮像素子 61 に至るまでの光路長は最長になっている。

【0038】

一方、筐体 11 の背面 11d 側に位置した書画原稿 15 の後端部 15b から出る最内側の画像光 L_{in} は、非球面反射鏡 18 の後端部位に向かって斜めに入射し、且つ、この非球面反射鏡 18 で反射されて結像光学系 40 に斜めに入射しており、最内側の画像光 L_{in} が非球面反射鏡 18, 結像光学系 40 を順に経由して撮像素子 61 に至るまでの光路長は最短になっている。

【0039】

勿論、最外側の画像光 L_{out} と最内側の画像光 L_{in} との間の各画像光が非球面反射鏡 18, 結像光学系 40 を順に経由して撮像素子 61 に至るまでの各光路長は、最外側から最内側に向かって徐々に短くなっている。

【0040】

従って、書画原稿 15 の各画像光が撮像素子 61 に至るまでの各光路長が異なる場合に、撮像素子 61 上でピンぼけなく且つ台形歪みなく光学的に鮮明に結像させるためには、最外側の画像光 L_{out} の光路長と最内側の画像光 L_{in} の光路長との差分以上の被写界深度を設定する必要があると共に、各画像光の各光路長に合わせて被写界深度を非球面反射鏡 18 と結像光学系 40 の 9 枚のレンズのうち 3 面の非球面とで協働して調整している。

【0041】

これを言い換えると、図 7 に示した如く、非球面反射鏡 18 と結像光学系 40 は、レンズの非点収差を積極的に利用している。この非点収差は、光学系の軸外物点から出た光線束による軸外像点が一点に集まらず、且つ、サジタル像点及びメリジオナル像点が現われる収差である。

【0042】

上記した結像光学系 40 は、軸外像点のサジタル像点及びメリジオナル像点を一点に集めるために、サジタル物点及びメリジオナル物点が光軸方向に大きくずれた非点収差を持つ光学系としている。ここで、物点から非球面反射鏡 18 に斜めに取り込まれた光線束は、非球面反射鏡 18 で反射した後に結像光学系 40 で

非点収差なく結像するために、非球面反射鏡18で反射する際に結像光学系40が持つ非点収差を相殺するべく非点収差を発生させている。従って物点～非球面反射鏡18～結像光学系40～像点に至る光路においては非点収差が補正され、また他の収差を同時に補正し良好な結像を得るものである。

【0043】

次に、図8に示した如く、ベース台12上に設けた2軸移動型ステージ23には、本発明の要部の一部を構成する変倍光学系50がこれより前方に配置した結像光学系40の光軸K1に対して直交する面内を移動可能に設けられている。

【0044】

即ち、ベース台12の後面側から2軸移動型ステージ23を見た場合、この2軸移動型ステージ23は、ベース台12上に第1モータ24がブラケット25を介してY軸方向に向かって取り付けられ、且つ、この第1モータ24の軸に固着した第1ウォーム26がY軸ステージ27に螺合し、且つ、Y軸ステージ27が一対のY軸方向案内手段28、28に案内されているために、第1モータ24を駆動させることでY軸ステージ27がY軸方向（前後方向）に移動自在になっている。

【0045】

また、2軸移動型ステージ23は、Y軸ステージ27上に第2モータ29がZ軸方向に向かって取り付けられ、且つ、この第2モータ29の軸に固着した第2ウォーム30がZ軸ステージ31に螺合し、且つ、Z軸ステージ31が一対のZ軸方向案内手段32、32に案内されているために、第2モータ29を駆動させることでZ軸ステージ31がZ軸方向（上下方向）に移動自在になっている。

【0046】

尚、Y軸ステージ27及びZ軸ステージ31をY軸方向及びZ軸方向にそれぞれ変位させるための駆動源として、第1、第2モータ24、29を用いることなく、周知の積層型圧電素子（図示せず）などを用いることも可能である。

【0047】

そして、略コ字状に形成したZ軸ステージ31に変倍光学系50が取り付けられることにより、変倍光学系50がY軸方向及びZ軸方向に移動自在となり、言

い換えると、変倍光学系50が結像光学系40の光軸K1に対して直交する面内を移動自在となるので、変倍光学系50の光軸K2も結像光学系40の光軸K1と略平行にこの光軸K1に対して直交する面内を移動する。

【0048】

これにより、資料載置台14に載置された書画原稿15の画像光を非球面反射鏡18に斜めに取り込んで、ここで反射された書画原稿15の画像光を平面反射鏡21を介して結像光学系40に斜めに入射させて結像光学系40によりピンぼけなく且つ台形歪みなく光学的に鮮明に中間像MG（図10）を結像させた時に、変倍光学系50は中間像MGに対して略平行に移動すると共に、中間像MG中の所望の範囲内を光学的に所望の倍率で変倍して再結像させ、光学的に変倍された資料の画像光を図5に示したようにレンズ鏡筒51に撮像素子支持部材60を介して取り付けた撮像素子61で受光している。

【0049】

尚、後述するように、資料載置台14に載置された書画原稿15の画像光を非球面反射鏡18に斜めに取り込んで、ここで反射された書画原稿15の画像光を結像光学系40に斜めに直接入射させて結像光学系40により中間像MGを結像させる時には、変倍光学系50を資料載置台14と略平行なX軸方向及びY軸方向に移動させることで、変倍光学系50が結像光学系40の光軸K1に対して直交する面内を移動自在となる。

【0050】

次に、上記した本発明に係る資料提示装置10Aでは、この装置10Aの全体高さHを低く設定するために、非球面反射鏡18で反射された書画原稿15の画像光を平面反射鏡21により光路変換して筐体11内に略水平に設置した結像光学系40に導いた場合を説明したが、非球面反射鏡18で反射された書画原稿15の画像光を結像光学系40に直接導いても良く、この場合のいくつかの変形例について図9～図14を用いて説明する。

【0051】

図9は本発明に係る第1変形例の資料提示装置において、非球面反射鏡で反射された書画原稿の画像光を結像光学系に直接導いた場合を模式的に示した図、

図10は本発明に係る第2変形例の資料提示装置において、結像光学系と撮像素子の間に変倍光学系を設けた場合を模式的に示した図。

図11は本発明に係る第2変形例の資料提示装置において、結像光学系と撮像素子の間に変倍光学系を設けた場合に、結像光学系で結像した資料の画像を光学的に変倍する光学ズーム処理と、電子的に変倍する電子ズーム処理とを説明するためのブロック図。

図12は本発明に係る第2変形例の資料提示装置において、結像光学系で結像した資料の画像をワイド側とテレ側とに切り換えて光学的に変倍する光学ズーム処理と、結像光学系で結像した資料の画像をワイド側とテレ側との間で電子的に変倍する電子ズーム処理とを説明するための模式図。

図13は本発明に係る第3変形例の資料提示装置において、結像光学系の後段に2つの撮像素子に向けて光路を分岐するための光路分岐手段を設けた場合を模式的に示した図。

図14は本発明に係る第3変形例の資料提示装置において、図13に示した光路分岐手段により光路を分岐した時に、受光領域の大きさが異なる2つの撮像素子で受光した各画像を示した図である。

【0052】

まず、図9に示した如く、本発明に係る第1変形例の資料提示装置10Bでは、前述した本発明に係る資料提示装置10Aと同様に、資料載置台14の後部近傍の上方部位に非球面反射鏡18が逆L状ステージ17を介して設けられている。

【0053】

この第1変形例では、資料載置台14に載置された書画原稿15の画像光を非球面反射鏡18に斜めに取り込んで、ここで反射された書画原稿15の画像光を結像光学系40に斜めに直接入射させて、この結像光学系40によりピンぼけなく且つ台形歪みなく光学的に鮮明に結像させた書画原稿15の画像光を資料撮像素子61で受光している。この際、結像光学系40の光軸K1に対して撮像素子61の光軸K2は資料載置台14の後方側に変位している。

【0054】

次に、図10に示した如く、本発明に係る第2変形例の資料提示装置10Cでも、資料載置台14の後部近傍の上方部位に非球面反射鏡18が逆L状ステージ17を介して設けられていると共に、結像光学系40と撮像素子61と間に変倍光学系50が結像光学系40の光軸K1に対して直交する面内を移動可能に設けられている。

【0055】

この第2変形例では、資料載置台14に載置された書画原稿15の画像光を非球面反射鏡18に斜めに取り込んで、ここで反射された書画原稿15の画像光を結像光学系40に斜めに直接入射させて結像光学系40により中間像MGを結像させている。この後、結像光学系40により結像させた中間像MGに対して変倍光学系50を結像光学系40の光軸K1に対して直交する面内を適宜移動させて、所望の倍率で変倍光学系50により中間像MGを光学的に鮮明に再結像させて、変倍光学系50により光学的に変倍された画像光を撮像素子61で受光している。この際、変倍光学系50のレンズ構成は、書画原稿15を全体的に撮影する際のワイド側から書画原稿15の一部を拡大して撮影する際のテレ側に亘って光学的に変倍可能になっている。

【0056】

ところで、結像光学系40と撮像素子61との間に変倍光学系50を設げずに結像光学系40により撮像素子61上に結像させた書画原稿15の画像光を電子的に変倍する電子ズーム処理手段を設ける方法も可能である。この電子ズーム処理手段による場合には、撮像素子61上に結像させた書画原稿15の画像光に対して撮像素子61上で切り出し枠を設定し、この切り出し枠内を電子的に所望の倍率に変倍するものである。

【0057】

更に、結像光学系40と撮像素子61との間に変倍光学系50を設け、且つ、上記した電子ズーム処理手段を設け、変倍光学系50と電子ズーム処理手段とを併用することも可能であり、この場合には図11に示した変倍処理手段70を装置内に設ければ良い。

【0058】

即ち、図11に示した変倍処理手段70は、使用者が操作パネル部16（図1、図2）に設けたズーム鈕16aで変倍倍率を選択して、制御部71に知らせておる。この後、制御部71はズーム鈕16aで選択した変倍倍率に応じて光学ズーム処理部72を作動させるか、又は、電子ズーム処理部73を作動させるかを指令している。

【0059】

この際、光学ズーム処理部72では、図12に示した如く、変倍光学系50内をワイド側とテレ側との2焦点距離のみに対して光学的に変倍動作が可能となるようレンズ構成を簡素化しており、ワイド側とテレ側との間では電子ズーム処理部73によって電子的に変倍動作を行うように成されている。

【0060】

そして、ズーム鈕16aの操作により変倍光学系50をワイド側又はテレ側に切り換えて、制御部71によって光学ズーム処理部72を作動させた時には、変倍光学系50で再結像させたワイド側の資料の画像光又はテレ側の資料の画像光を撮像素子61で受光し、ここで受光した資料の画像光を画像処理部74で適宜処理してモニタTV75に表示している。

【0061】

一方、制御部71によって電子ズーム処理部72を作動させる時には、変倍光学系50をワイド側に予めセットしておき、ワイド状態での変倍光学系50により資料載置台14に載置された書画原稿15の画像光を全体的に再結像させて撮像素子61で受光し、撮像素子61の出力を画像処理部74に入力している。そして、画像処理部74では電子ズーム処理部72からの変倍倍率により資料の画像光への撮像素子61上での切り出し枠を設定し、この切り出し枠内を変倍倍率に応じてワイド側とテレ側との間で電子的に変倍してモニタTV75に表示している。

【0062】

次に、図13に示した如く、本発明に係る第3変形例の資料提示装置10Dでは、資料載置台14の後部近傍の上方部位に非球面反射鏡18が逆L状ステージ17を介して設けられていると共に、結像光学系40の後段に受光領域の大きさ

が異なる2つの撮像素子61A, 61Bに向けて光路を分岐するための光路分岐手段となる半透過反射鏡80が設けられている。

【0063】

この第3変形例では、結像光学系40により結像した書画原稿15の画像光は半透過反射鏡80により光路を2分されている。即ち、結像光学系40により結像した書画原稿15の画像光が半透過反射鏡80を透過して、図14(a), (b)に示したように一方の光路中に配置した撮像素子61Aに読み取られると共に、書画原稿15の画像光が半透過反射鏡80で反射されて、図14(a), (c)に示したように他方の光路中に配置した撮像素子61Bに読み取られている。

【0064】

この際、受光領域が大面積の撮像素子61Aで受光した書画原稿15の画像は、画像処理部74(図11)を介してモニタTV75(図11)にそのまま表示させるか、又は、電子ズーム処理部73(図11)と画像処理部74とで協働して電子的に変倍させてモニタTV75に表示させれば良い。一方、受光領域が小面積の撮像素子61Bで受光した書画原稿15の画像は、画像処理部74を介してモニタTV75にそのまま表示させれば良い。

【0065】

尚、ここでは上記した光路分岐手段として半透過反射鏡80を用いて説明したが、これに限ることなく、半透過反射膜を成膜したプリズム(図示せず)を用いても良い。また、結像光学系40の後段に半透過反射鏡80を複数個設置すれば、結像光学系40により結像した書画原稿15の画像光を受光領域の大きさが異なる複数の撮像素子で受光できる。更に、上記した光路分岐手段(80)を変倍光学系50の後段に設けることも可能である。

【0066】

【発明の効果】

以上詳述した本発明に係る資料提示装置において、請求項1記載によると、とくに、書画原稿や実体物などの資料を載置するための資料載置台と、資料載置台の側部近傍の上方部位に設置され、且つ、資料載置台に載置された資料の画像光

を斜めに取り込んで資料の画像光を反射させるための非球面反射鏡と、非球面反射鏡で反射された資料の画像光を、非球面反射鏡と協働して結像させる結像光学系と、結像光学系で結像した資料の画像光を受光する撮像素子とを備えたため、資料載置台に書画原稿を容易に載置することができ、且つ、非球面反射鏡で使用者の視界を全く遮らないために使い勝手の良い資料提示装置を提供できると共に、資料の画像光をピンぼけなく且つ台形歪みなく光学的に鮮明に撮像素子で受光できる。更に、非球面反射鏡の配置位置を資料載置台の側部近傍の上方部位に設定し、この非球面反射鏡で反射された資料の画像光を光路変換用の平面反射鏡を介して略水平に設けた結像光学系で結像させた場合に資料提示装置の小型化を図ることができる。

【0067】

また、請求項2記載によると、請求項1記載の資料提示装置において、結像光学系で結像した資料の画像光を光学的に変倍する変倍光学系を結像光学系と撮像素子との間に設けたため、資料の画像光を鮮明に光学的に変倍することができる。

【0068】

また、請求項3記載によると、請求項2記載の資料提示装置において、変倍光学系は、結像光学系の光軸に対して直交する面内を移動可能に設けたために、資料の画像光のうちで所望の範囲内を所望の光学倍率で変倍することができる。

【0069】

また、請求項4記載によると、請求項1記載の資料提示装置において、結像光学系で結像した資料の画像光を電子的に変倍する電子ズーム手段を設けたため、資料の画像光を電子的に変倍することができる。

【0070】

また、請求項5記載によると、請求項1記載の資料提示装置において、結像光学系で結像した資料の画像光をワイド側とテレ側とに切り換えて光学的に変倍する変倍光学系を結像光学系と撮像素子との間に設けると共に、結像光学系で結像した資料の画像をワイド側とテレ側との間で電子的に変倍する電子ズーム手段を設けたため、変倍光学系はワイド側とテレ側との2焦点距離のみに対して光学的

に変倍動作が可能となるので変倍光学系のレンズ構成を簡素化することができると共に、ワイド側とテレ側との間を電子ズーム処理で補うことができる。

【0071】

また、請求項6記載によると、請求項1～請求項5記載のうちいずれか1項記載の資料提示装置において、受光領域の大きさが異なる撮像素子を複数個用意し、結像光学系の後段もしくは変倍光学系の後段に複数の撮像素子に向けて光路を分岐するための光路分岐手段を設けたため、結像光学系又は変倍光学系で結像させた資料の画像光を受光領域の大きさに合わせて撮像素子で受光することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る資料提示装置の外観形状を示した斜視図である。

【図2】

(a), (b), (c) は本発明に係る資料提示装置を示した後面図、平面図、右側面図である。

【図3】

本発明に係る資料提示装置において、筐体を取り外して内部構造を示した斜視図である。

【図4】

本発明に係る資料提示装置において、非球面反射鏡、平面反射鏡、結像光学系、変倍光学系、撮像素子を示した斜視図である。

【図5】

本発明に係る資料提示装置において、非球面反射鏡、平面反射鏡、結像光学系、変倍光学系、撮像素子を一部破断して示した斜視図である。

【図6】

本発明に係る資料提示装置において、書画原稿の画像光を非球面反射鏡に斜めに取り込んで結像光学系側に反射させる動作を説明するために模式的に示した図である。

【図7】

図6に示した非球面反射鏡と結像光学系とによる非点収差を説明するために模式的に示した図である。

【図8】

本発明に係る資料提示装置において、変倍光学系を説明するための斜視図である。

【図9】

本発明に係る第1変形例の資料提示装置において、非球面反射鏡で反射された書画原稿の画像光を結像光学系に直接導いた場合を模式的に示した図である。

【図10】

本発明に係る第2変形例の資料提示装置において、結像光学系と撮像素子の間に変倍光学系を設けた場合を模式的に示した図である。

【図11】

本発明に係る第2変形例の資料提示装置において、結像光学系と撮像素子の間に変倍光学系を設けた場合に、結像光学系で結像した資料の画像を光学的に変倍する光学ズーム処理と、電子的に変倍する電子ズーム処理とを説明するためのブロック図である。

【図12】

本発明に係る第2変形例の資料提示装置において、結像光学系で結像した資料の画像をワイド側とテレ側と切り換えて光学的に変倍する光学ズーム処理と、結像光学系で結像した資料の画像をワイド側とテレ側との間で電子的に変倍する電子ズーム処理とを説明するための模式図である。

【図13】

本発明に係る第3変形例の資料提示装置において、結像光学系の後段に2つの撮像素子に向けて光路を分岐するための光路分岐手段を設けた場合を模式的に示した図である。

【図14】

本発明に係る第3変形例の資料提示装置において、図13に示した光路分岐手段により光路を分岐した時に、受光領域の大きさが異なる2つの撮像素子で受光した各画像を示した図である。

【図15】

従来の第1例の資料提示装置を示した斜視図である。

【図16】

従来の第2例の資料提示装置を示した側面図である。

【符号の説明】

10A…資料提示装置、

10B…第1変形例の資料提示装置、

10C…第2変形例の資料提示装置、

10D…第3変形例の資料提示装置、

11…筐体、12…ベース台、13…支柱、

14…資料載置台、15…資料（書画原稿）、

16…操作パネル、16a…ズーム鉗、

17…逆L状ステージ、18…非球面反射鏡、19…照明用光源、

20…傾斜ステージ、21…平面反射鏡、

22…L字状ステージ、23…2軸移動型ステージ、

40…結像光学系、50…変倍光学系、61…撮像素子、

70…変倍処理手段、71…制御部、

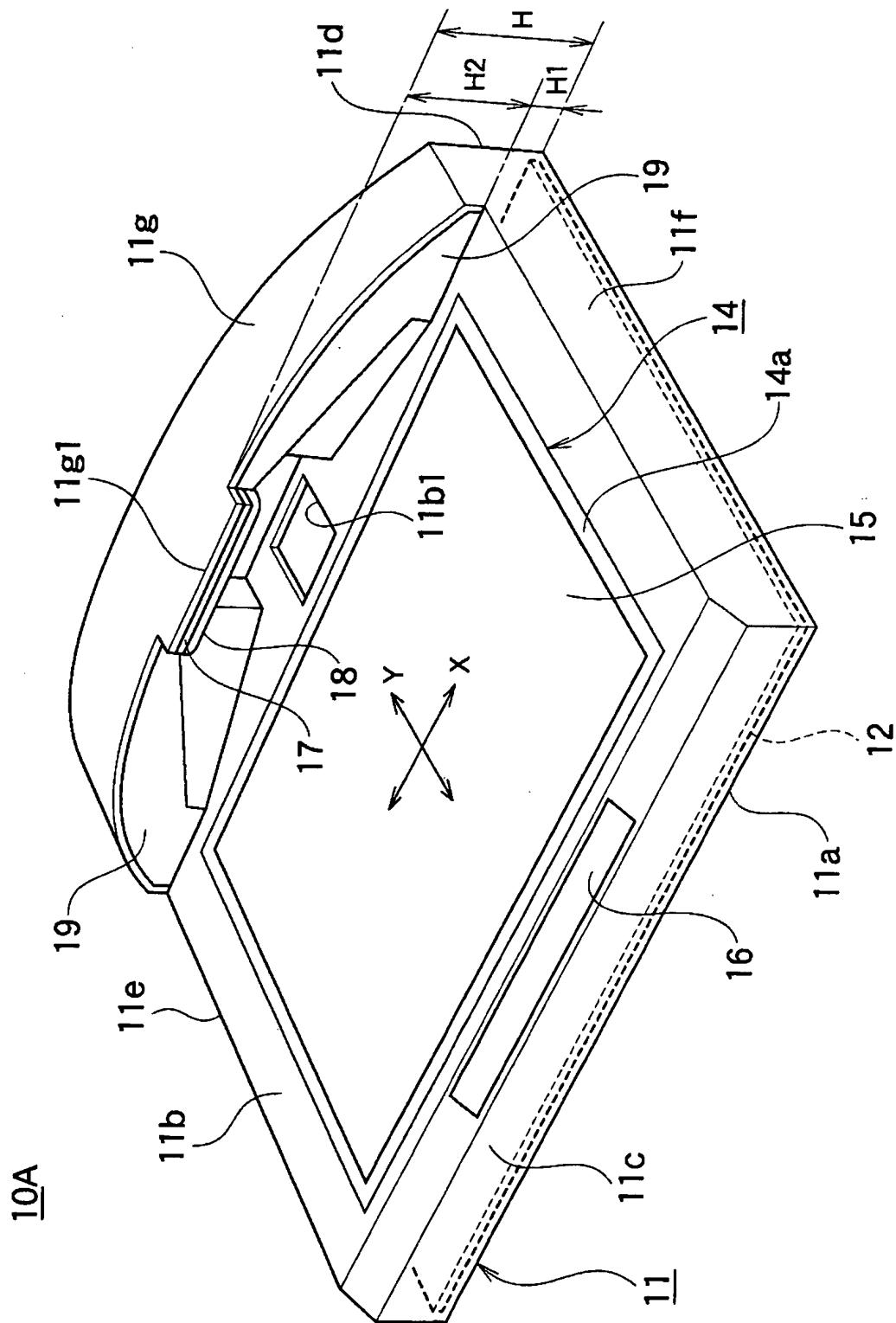
72…光学ズーム処理部、73…電子ズーム処理部、

74…画像処理部、75…モニタTV、

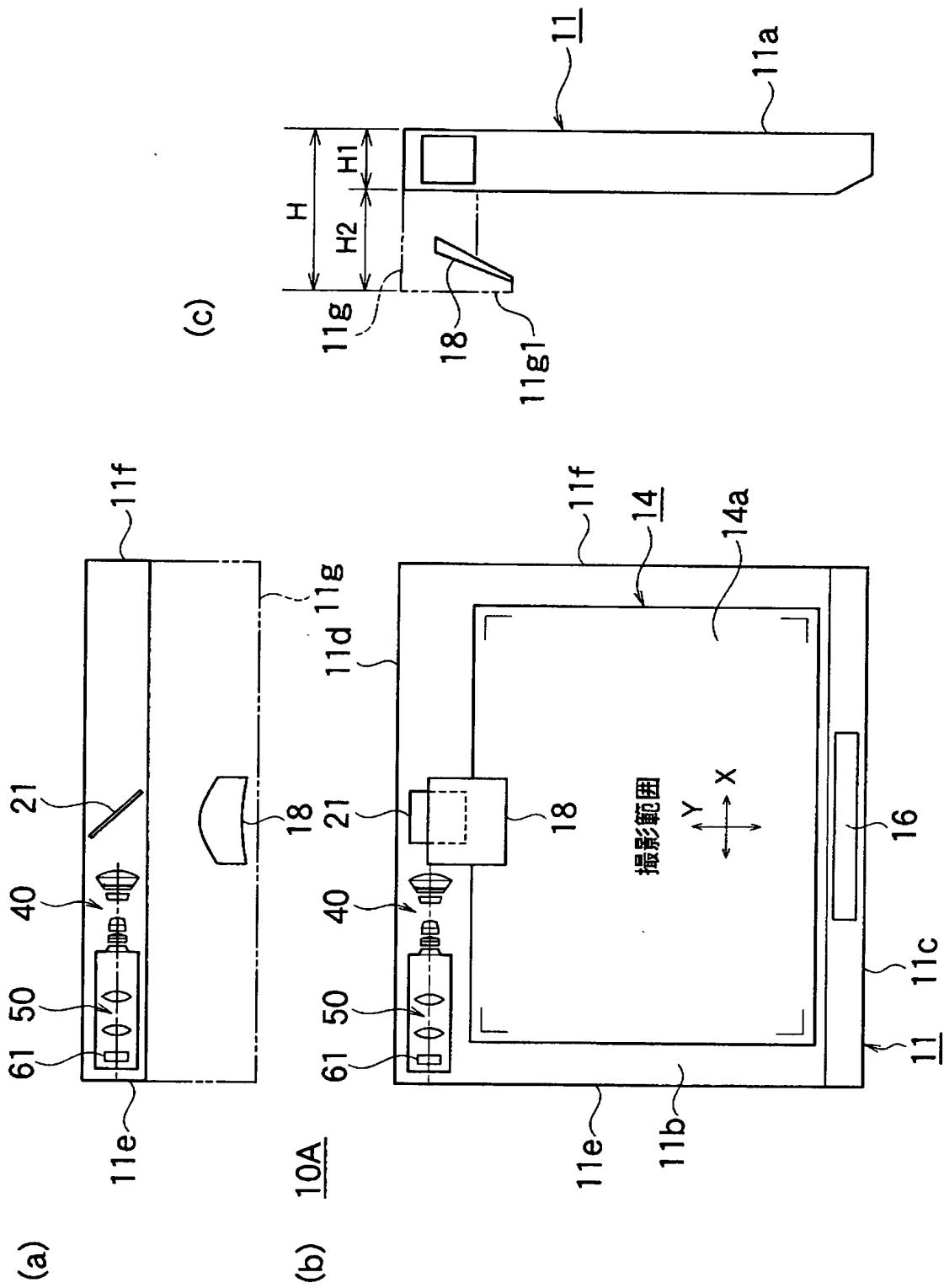
MG…中間像。

【書類名】 図面

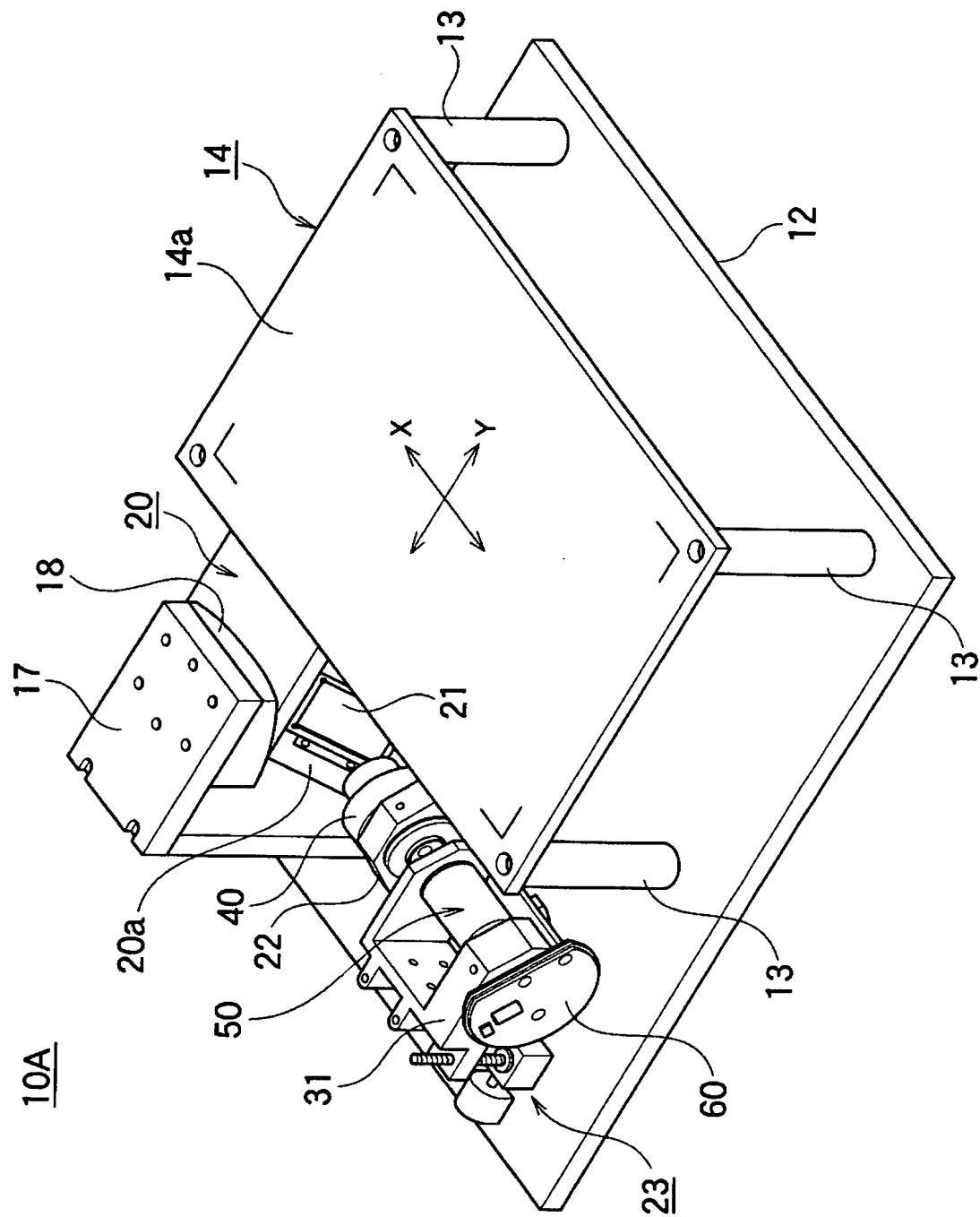
【図1】



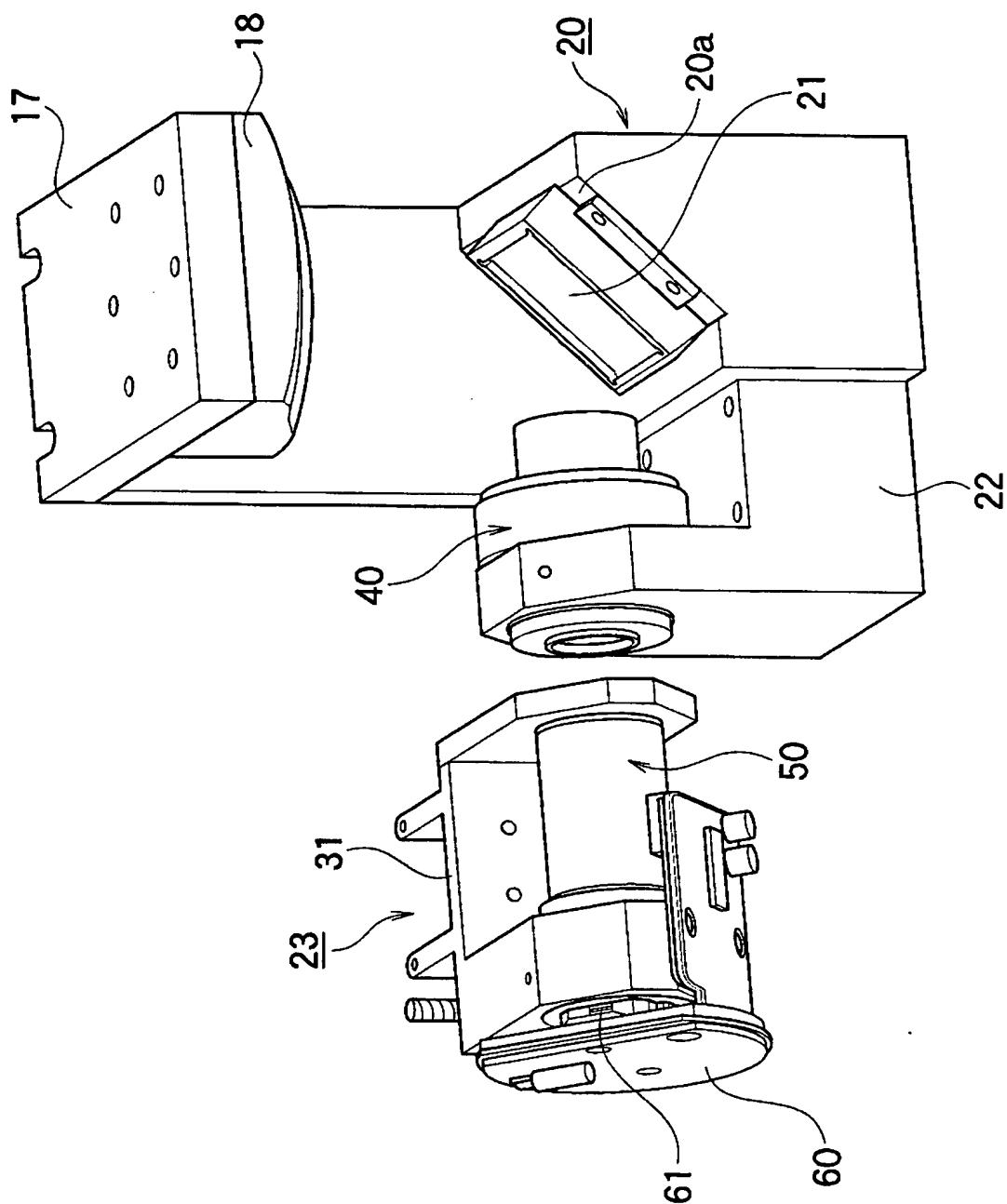
【図2】



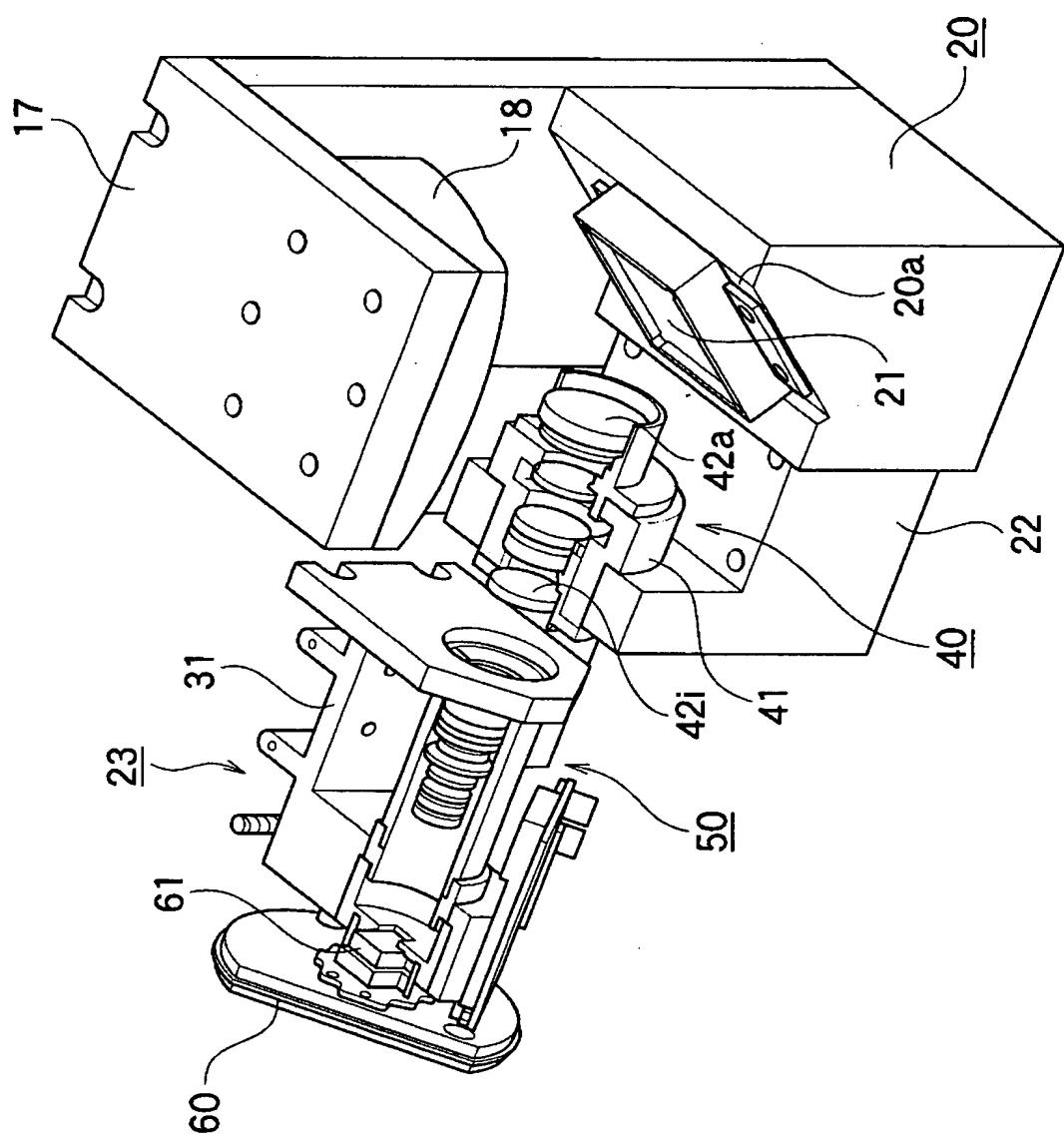
【図3】



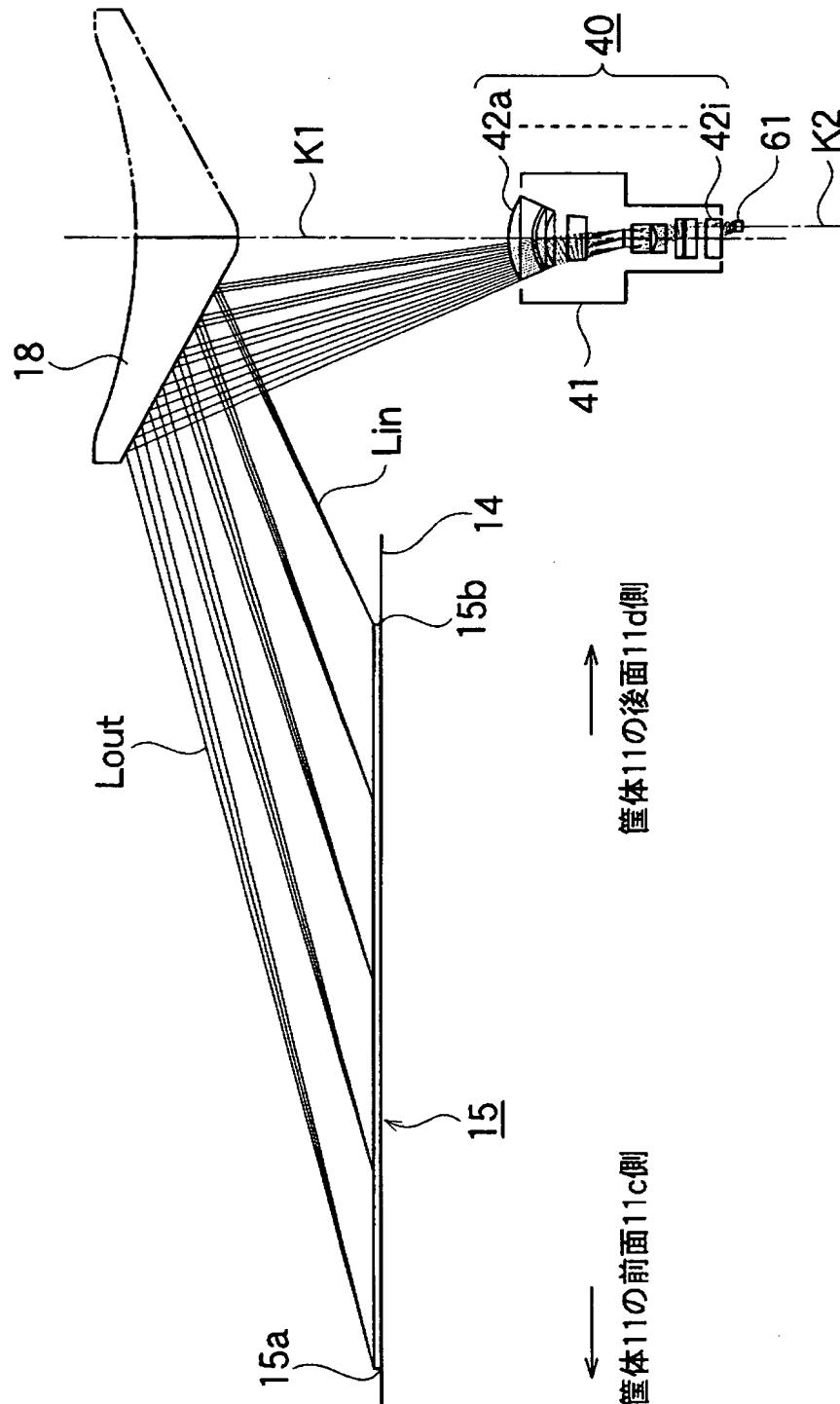
【図4】



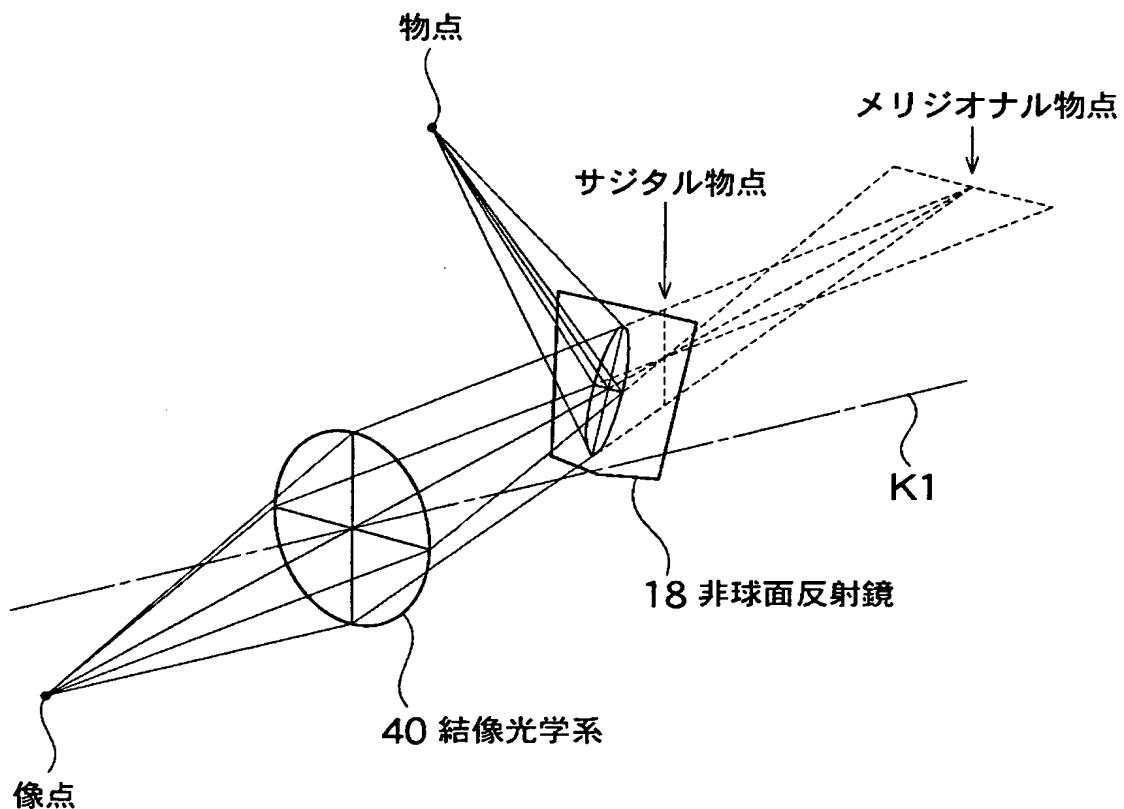
【図5】



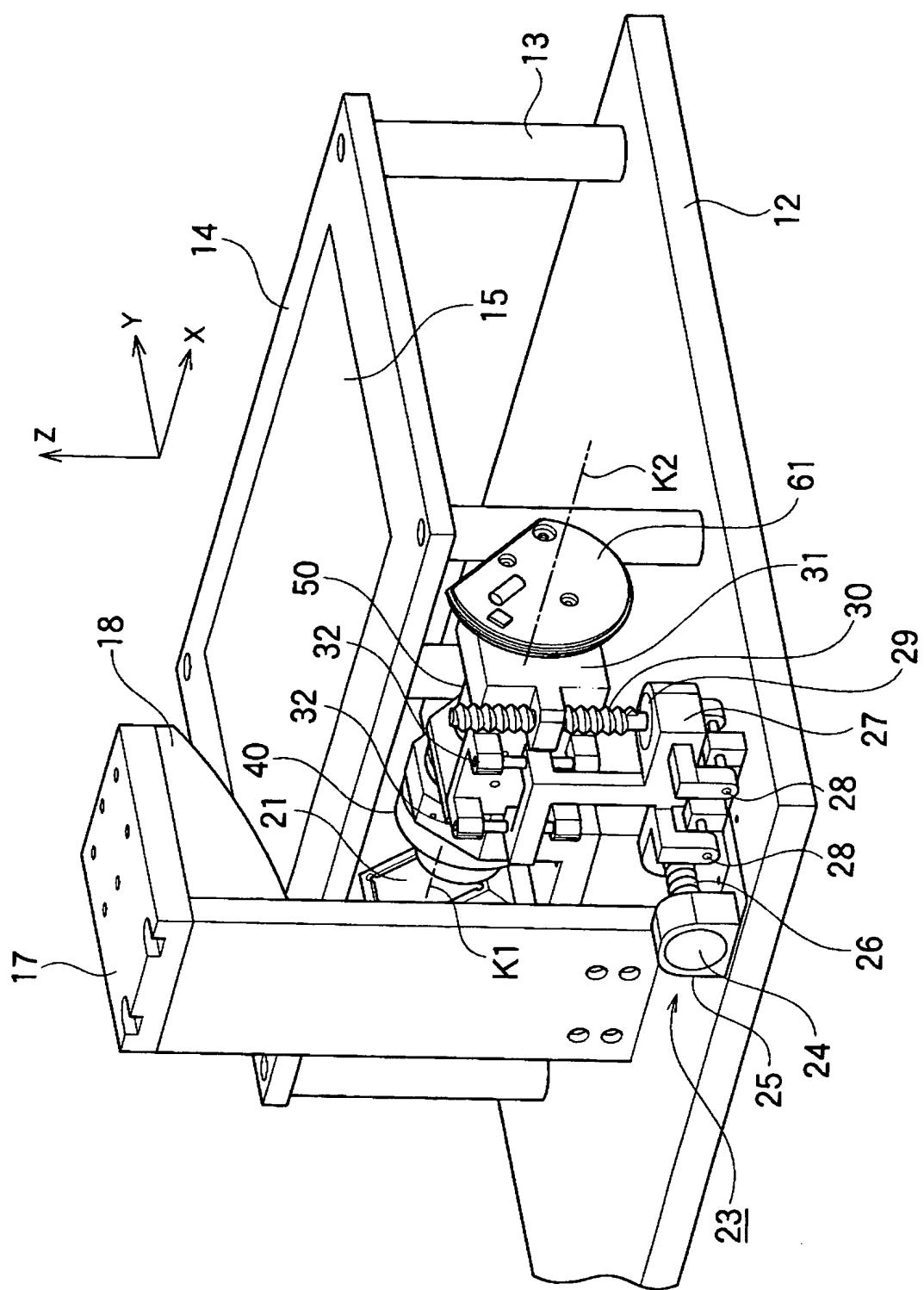
【図6】



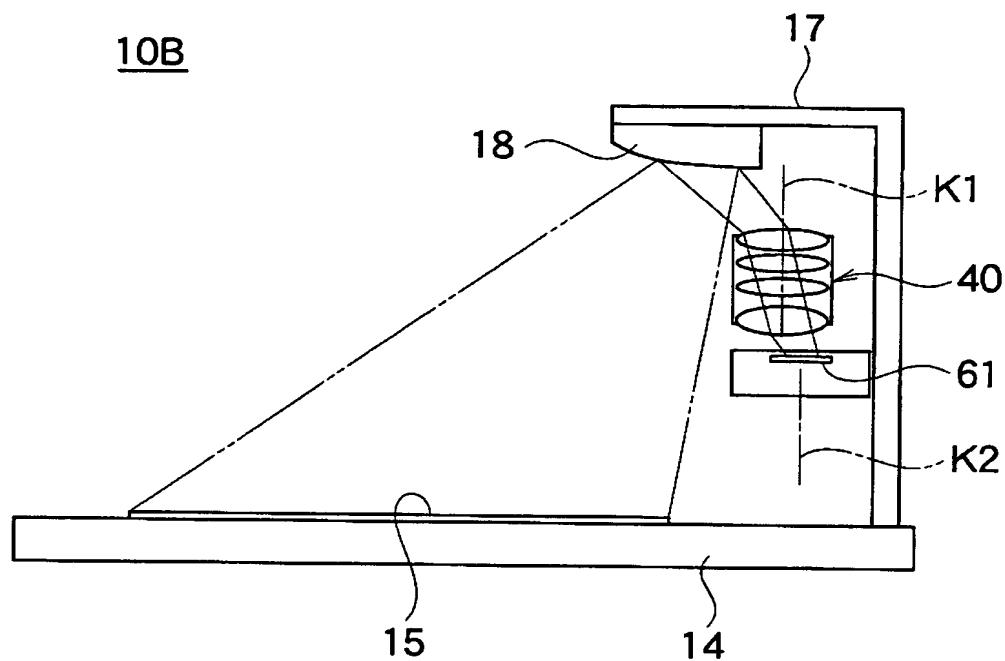
【図7】



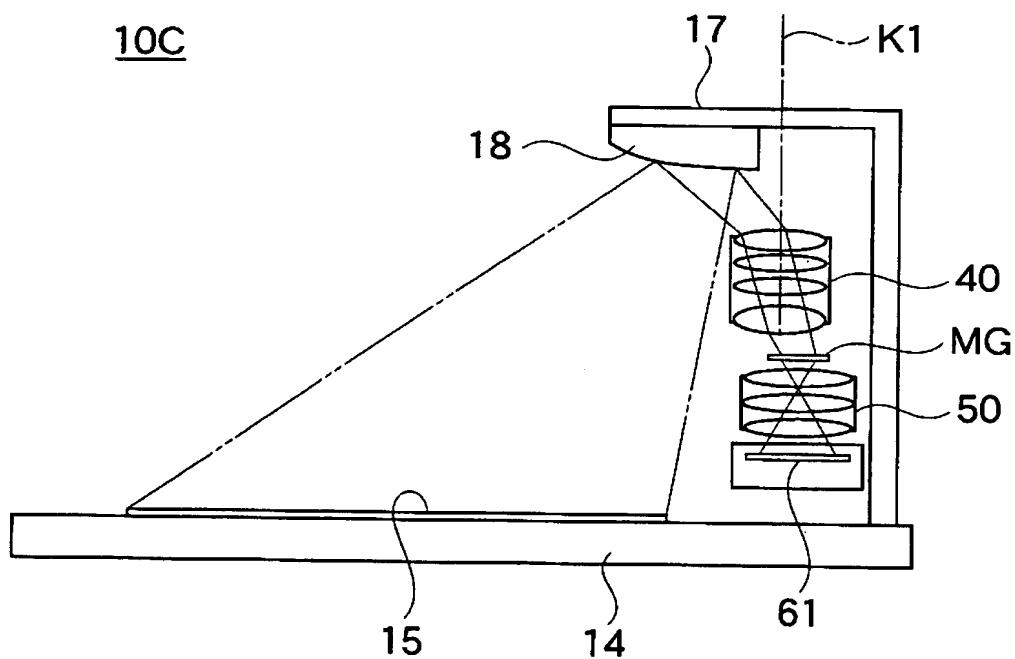
【図8】



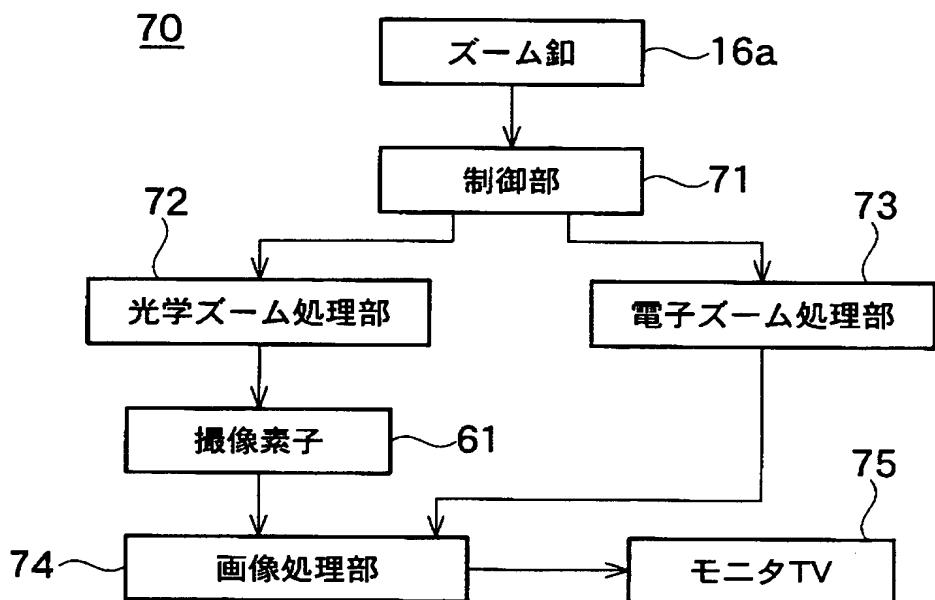
【図9】



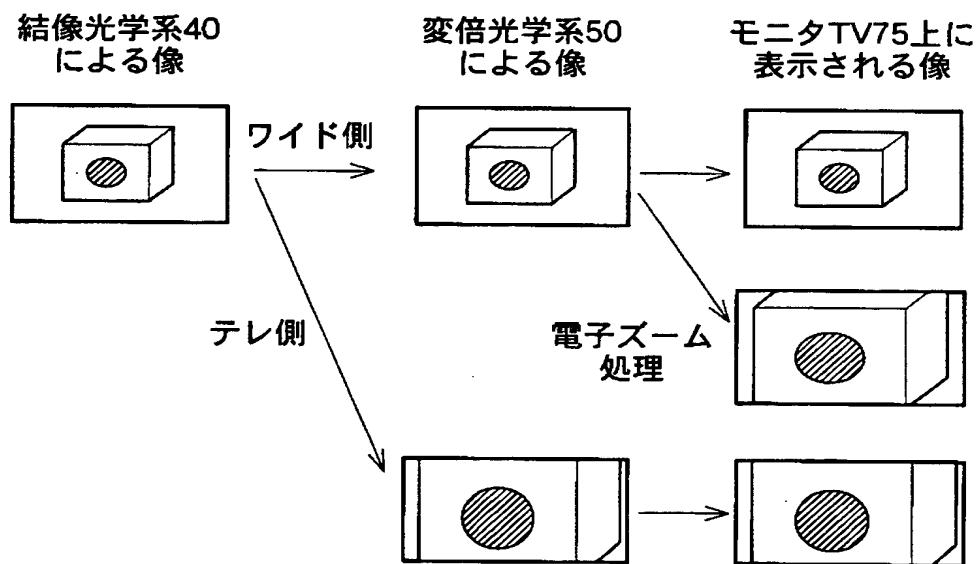
【図10】



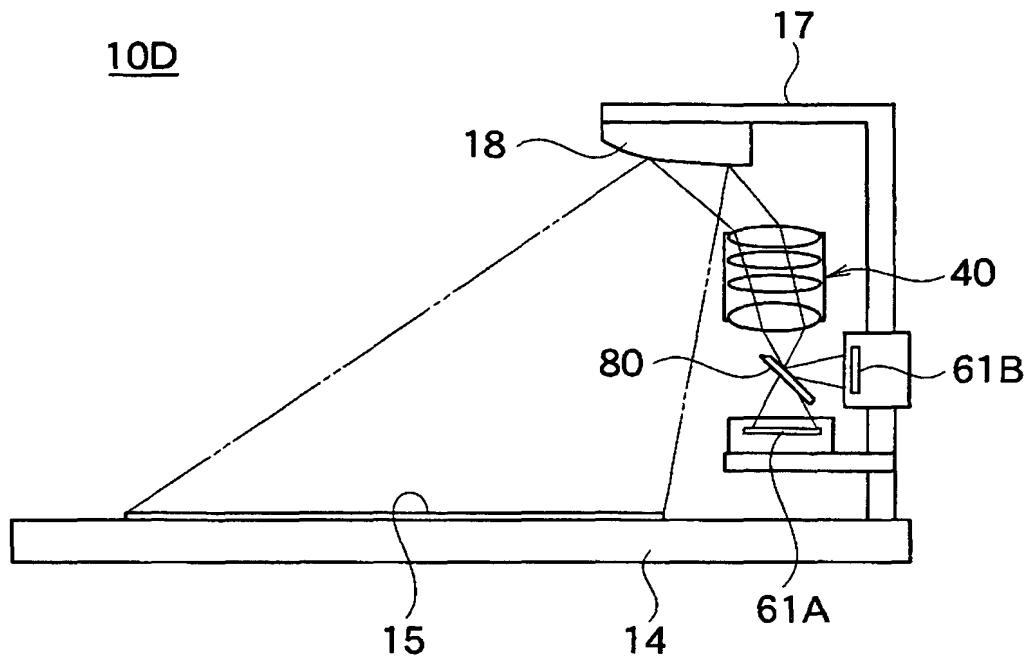
【図11】



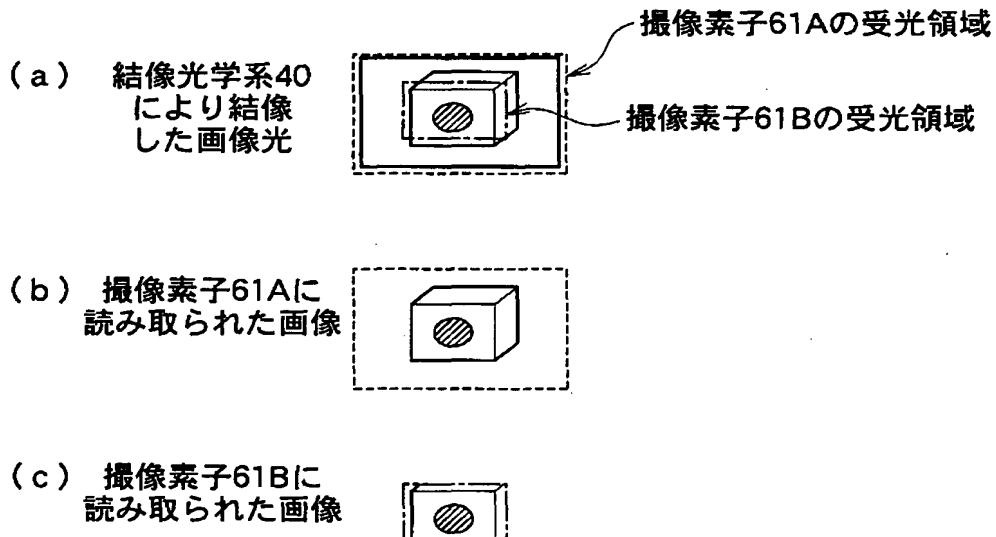
【図12】



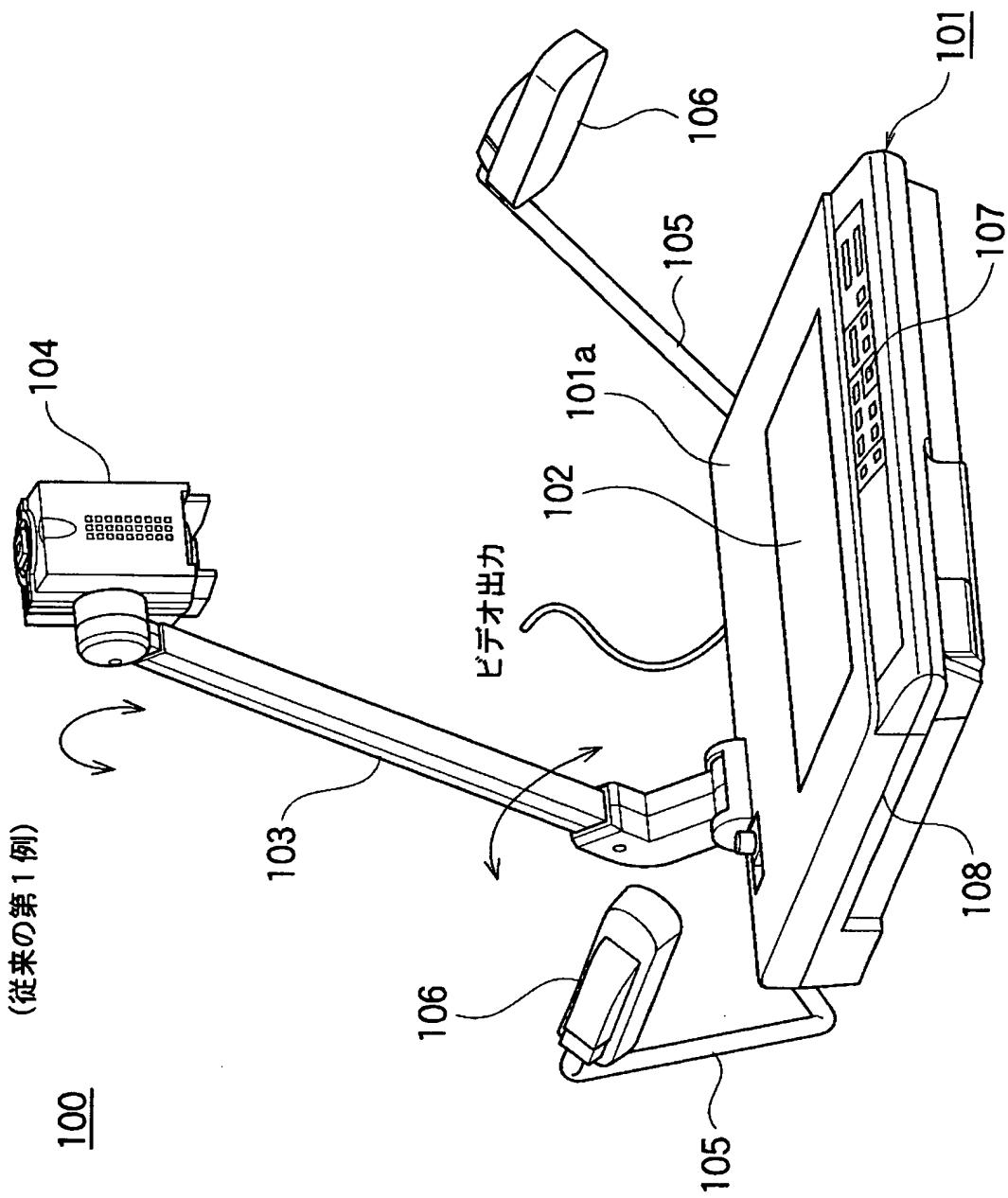
【図13】



【図14】



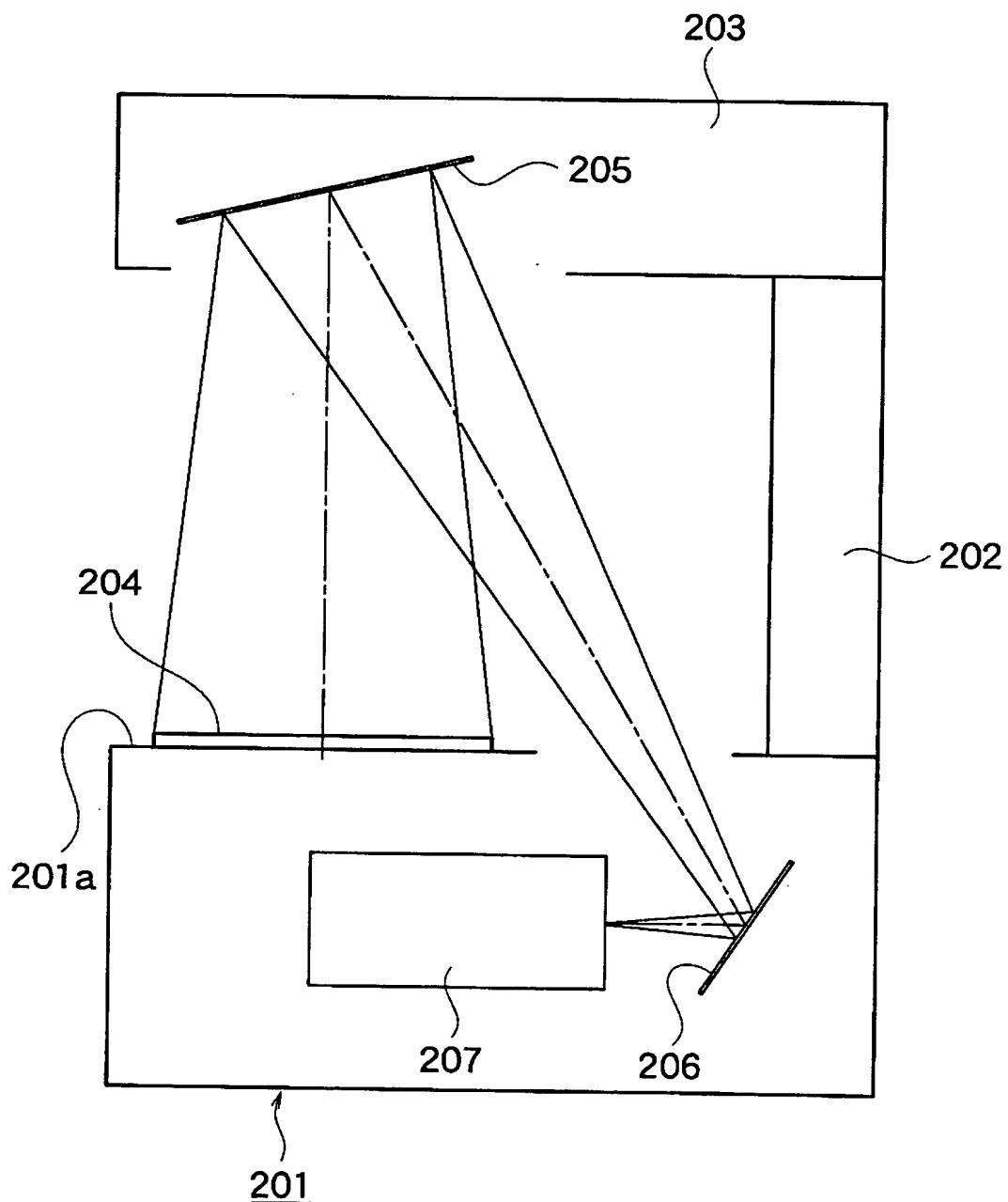
【図15】



【図16】

(従来の第2例)

200



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 資料載置台の上方に設ける反射鏡を使用者の視界に視界を妨げない位置に配置する。

【解決手段】 書画原稿や実体物などの資料15を載置するための資料載置台14と、前記資料載置台14の側部近傍の上方部位に設置され、且つ、前記資料載置台14に載置された前記資料15の画像光を斜めに取り込んで該資料15の画像光を反射させるための非球面反射鏡18と、前記非球面反射鏡18で反射された前記資料15の画像光を、前記非球面反射鏡18と協働して結像させる結像光学系40と、前記結像光学系40で結像した前記資料15の画像光を受光する撮像素子61とを備えたことを特徴とする資料提示装置10Aを提供する。

【選択図】 図3

出願人履歴情報

識別番号 [000004329]

1. 変更年月日 1990年 8月 8日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
氏 名 日本ピクター株式会社